Durée : 2 heures	Devoir de contrôle N°2 Sciences – Physique	4ème

Partie Chimie : (7 points)

Exercice N° 1 :

Dans une enceinte de volume **V**, on introduit un mélange gazeux formé de **3** moles d'acide chlorhydrique **HCl** et **0,6 mol** de dioxygène O_2 à une température **T** et une pression **P**. la transformation étudiée est modélisée par la réaction d'équation chimique :

$$4\ HCl_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\ Cl_{2(g)} + 2\ H_2O_{(g)}$$

1°)

a- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système.

b- Sachant qu'à l'équilibre le nombre de moles total de gaz dans l'enceinte est $n_T = 3{,}42$ **mol**, déterminer l'avancement final x_f de la réaction et montrer que le taux d'avancement final de la réaction est $\tau_f = 0{,}3$.

2°) Le mélange précédent à l'équilibre est refroidi à une température **T' □ T.** lorsque le nouvel état d'équilibre est établi, on constate que le nombre de moles de dioxygène O_2 présent dans le mélange est 0,15 mol.

a- Calculer le taux d'avancement final τ'_f de la réaction à la température **T'**.

b- En déduire le caractère énergétique de la réaction directe. Justifier.

3°) Le mélange gazeux étant en équilibre à la température **T'** constante. On fait varier la pression du système. On constate que le taux d'avancement final devient $\tau''_f = 0{,}5$.

Dire, en justifiant, s'il s'agit d'une augmentation ou d'une diminution de la pression ?

Exercice N° 2 :

On dispose de quatre solutions de concentration initiale en soluté apporté $C_0 = 5.10^{-2}$ **mol.L**$^{-1}$:

(S_1) : solution d'acide chloroéthanoïque $ClCH_2COOH$.

(S_2) : solution d'acide hypochloreux $ClOH$;

(S_3) : solution d'hypochlorite de sodium ($Na^+ + ClO^-$) ;

(S_4) : solution de chloroéthanoate de sodium ($Na^+ + ClCH_2COO^-$)

On donne à 25°C : pk_{a1} ($ClCH_2COOH/ClCH_2COO^-$) = 2,86 ;

pk_{b2} ($ClOH/ClO^-$) = 6,69 ; $pk_e = 14$

1°)

a- Comparer la force des deux acides $ClCH_2COOH$ et $ClOH$. Justifier.

b- Donner les expressions et les valeurs des constantes d'acidité des couples